

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-006005

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl. G02F 1/1335  
G02B 5/20  
G02F 1/13

(21)Application number : 06-155418

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 15.06.1994

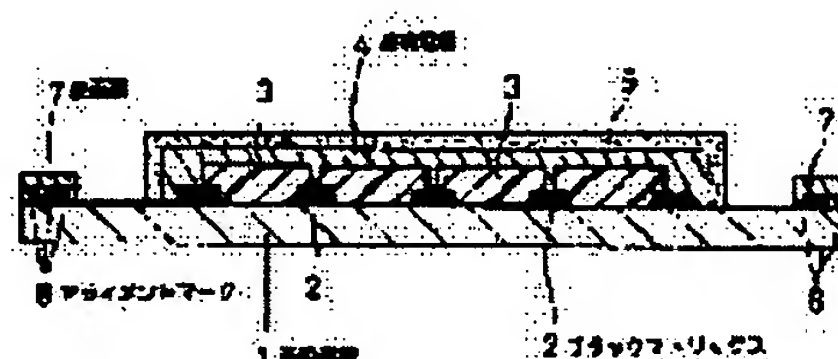
(72)Inventor : MIZUSAKO RIYOUTA

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION METHOD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent alignment marks from being damaged even if external force is applied thereon in a rubbing treatment stage, etc.

**CONSTITUTION:** The alignment marks 6 are formed of the same material as a pigment black which is the material of a black matrix 2 simultaneously with formation of the black matrix 2. The alignment marks 6 are coated with protective films 7 which are formed simultaneously with formation of transparent electrodes 4 and consist of the same material as the material of the transparent electrodes 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-6005

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

| (51) Int.Cl. <sup>8</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|-----|--------|
| G 0 2 F 1/1335            | 5 0 0 |        |     |        |
| G 0 2 B 5/20              | 1 0 1 |        |     |        |
| G 0 2 F 1/13              | 1 0 1 |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-155418

(22) 出願日 平成6年(1994)6月15日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 水迫 亮太

東京都八王子市石川町2951番地の5 カシ

オ計算機株式会社八王子研究所内

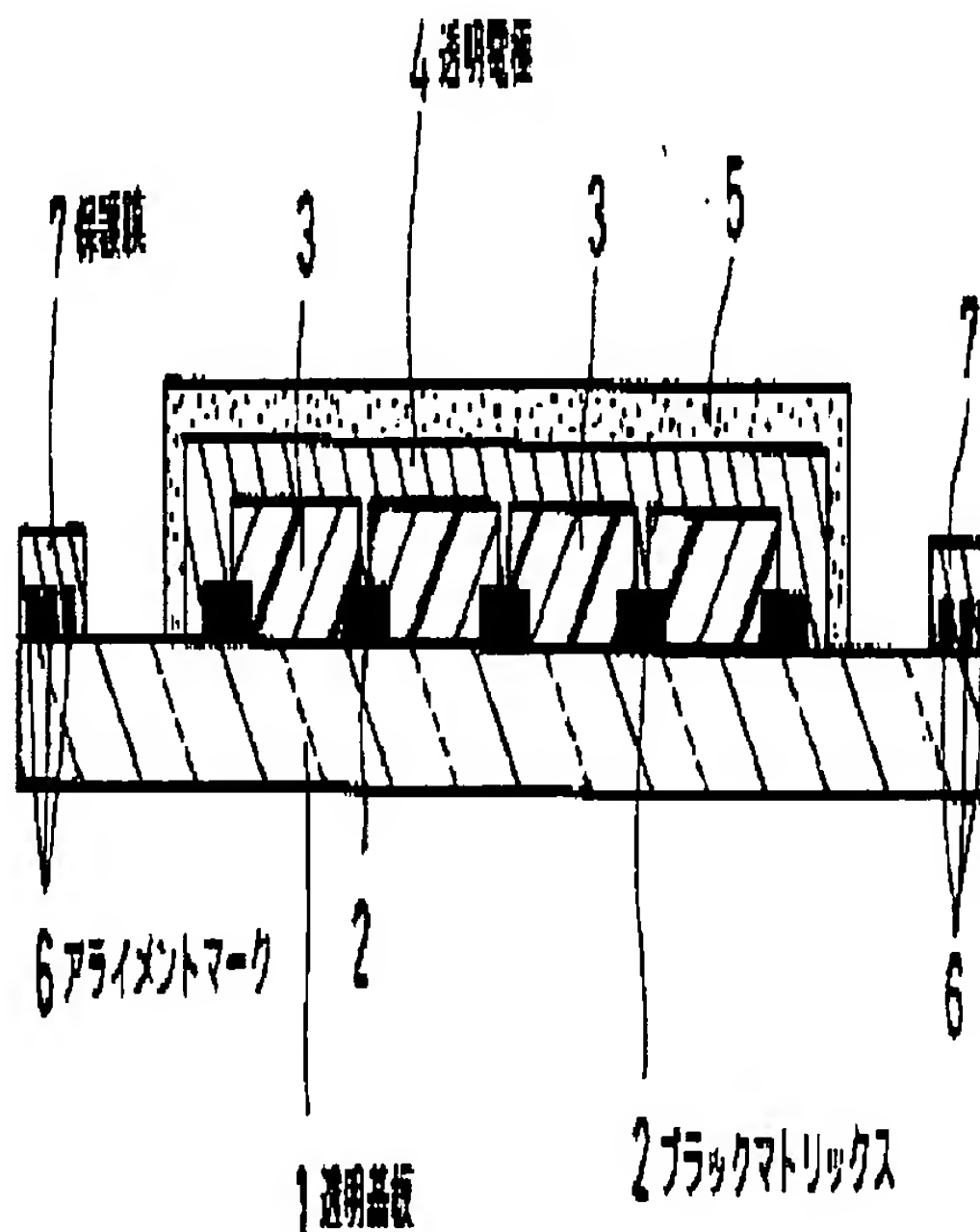
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 ラビング処理工程等において外力が加わっても、アライメントマークがダメージを受けないようにする。

【構成】 アライメントマーク6は、ブラックマトリックス2の材料である顔料ブラックと同一の材料によって、ブラックマトリックス2の形成と同時に形成されている。また、アライメントマーク6は、透明電極4の形成と同時に形成された、透明電極4と同一の材料からなる保護膜7によって被われている。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 透明基板の一面の表示領域内に設けられた遮光膜と、

前記透明基板の一面の前記表示領域内に設けられた透明電極と、

前記透明基板の一面の表示領域以外の部分に設けられた前記遮光膜と同一の材料からなるアライメントマークと、

前記アライメントマークを被うように設けられた前記透明電極と同一の材料からなる保護膜と、

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項２】 前記遮光膜が顔料ブラックからなることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置。

【請求項３】 請求項１記載の液晶表示装置を製造するに際し、前記遮光膜と前記アライメントマークとを同時に形成し、前記透明電極と前記保護膜とを同時に形成することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 この発明は液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】 液晶表示装置には、ガラス等からなる透明基板の一面に、画素部以外からの光の漏れを防止するためのブラックマトリックス（格子状の遮光部）を設け、また製造時において位置合わせするためのアライメントマークを設けたものがある。図２は従来のこのような液晶表示装置の一部を示したものである。ガラス等からなる透明基板１の上面（実際には液晶を封止する内面となる）の中央部の表示領域の部分には遮光膜としてのブラックマトリックス２が設けられ、その上にはカラーフィルタ３が設けられ、その上にはITOからなる透明電極４が設けられ、その上に配向膜５が設けられている。また、透明基板１の上面の表示領域以外の所定の２箇所にはアライメントマーク６が設けられている。

【０００３】 ところで、従来では、ブラックマトリックス２をクロムによって形成していたが、最近では、コストの低減を図るために、樹脂中にカーボンを混入してなる顔料ブラックによって形成することが試みられている。この場合、アライメントマーク６をブラックマトリックス２と同一の材料によって同時に形成すると、製造工程数が増加するのを避けることができる。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ブラックマトリックス２およびアライメントマーク６を顔料ブラックによって形成すると、カラーフィルタ３や透明電極４等によって被われているブラックマトリックス２の場合には別に問題はないが、むき出しのアライメントマーク６の場合には次のような問題があることが判った。すなわち、顔料ブラック膜の場合には、クロム膜と比較

して、硬度がかなり低く、また密着力も劣る。一方、液晶表示装置の製造工程では、ITO膜をパターニングして透明電極４を形成したり、配向膜５にラビング処理を施したり、ラビング処理後に洗浄したりする際に、透明基板１上に何らかのストレスが作用しており、むき出しのアライメントマーク６の場合にはかなりのダメージを受けることになり、アライメントマーク６が削られて無くなったり剥がれて取れてしまったりすることがあり、ひいてはアライメントマーク６の機能が損なわれてしまうという問題がある。また、ラビング処理時にアライメントマーク６が削られると、それにより生じる粉末がラビング布に付着し、ラビング布が汚染されてしまうという問題もある。この発明の目的は、製造工程中にアライメントマークが損傷されないようにした液晶表示装置およびその製造方法を提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】 この発明は、遮光膜の材料と同一の材料によって形成したアライメントマークを透明電極と同一の材料からなる保護膜によって被うようにしたものである。

【０００６】

【作用】 この発明によれば、保護膜の存在により、種々のストレスが加わってもアライメントマークがダメージを受けないようにすることができる。この場合、保護膜は透明電極と同一の透明材料からなっているので、アライメントマーク本来の位置表示機能が何ら損なわれることはない。また、請求項３記載の発明のように、透明電極と保護膜とを同時に形成するようにすると、製造工程数を増加させずに済む。

【０００７】

【実施例】 図１はこの発明の一実施例における液晶表示装置の要部を示したものである。この図において、図２と同一部分には同一の符号を付し、その説明を適宜省略する。この液晶表示装置では、ブラックマトリックス２の材料である顔料ブラックと同一の材料によって形成したアライメントマーク６を透明電極４と同一の材料からなる保護膜７によって被った構造となっている。

【０００８】 次に、この液晶表示装置の一部の製造方法について説明する。まず、透明基板１の上面（実際には裏面）の中央部の表示領域の部分にブラックマトリックス２を顔料ブラックによって形成すると同時に、同一の材料により、表示領域外の所定の２箇所にアライメントマーク６を形成する。この場合の形成方法は、フォトリソグラフィ方法であってもよいが、スクリーン印刷方法や凸版印刷方法であると、簡単にかつ低コストで形成することができる。次に、表示領域の部分にカラーフィルタ３を周知の方法により形成する。次に、カラーフィルタ３の全上面にITO膜を形成した後フォトリソグラフィ方法により不要な部分のITO膜を除去することにより、表示領域の部分に透明電極４を形成すると同時に、

アライメントマーク6を透明電極4と同一の材料からなる保護膜7によって被う。次に、表示領域の部分に配向膜5を形成し、所定のラビング処理を施す。

【0009】このようにして得られた液晶表示装置では、アライメントマーク6部分にラビング時や洗浄時に機械的なストレスが作用するが、保護膜7の存在により、アライメントマーク6が防護され、それらストレスによるダメージを受けないようにすることができる。この場合、保護膜7は透明電極4と同一の透明材料からなっているので、アライメントマーク6本来の位置表示機能を何ら損なうこともない。したがって、アライメントマーク6本来の位置表示機能が十二分に発揮され、上下基板の位置合わせ常に正確に実施できる。また、ラビング処理時にアライメントマーク6が削られることがないので、ラビング布が汚染されることもない。さらに、透明電極4と保護膜7とを同時に形成しているので、製造工程数を増加差せずに済む。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、透明電極と同一の材料からなる保護膜の存在によ

り、アライメントマーク本来の位置表示機能を何ら損なうことなく、アライメントマークの損傷を確実に防止でき、したがってアライメントマーク本来の位置表示機能が十二分に発揮されて上下基板の位置合わせを常に正確に実施できる。また、ラビング処理時にアライメントマークが削られることがないので、ラビング布が汚染されることもない。また、本発明方法によれば、透明電極と保護膜とを同時に形成しているので、製造工程数を増加させず、液晶表示装置を高精度で安価に製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

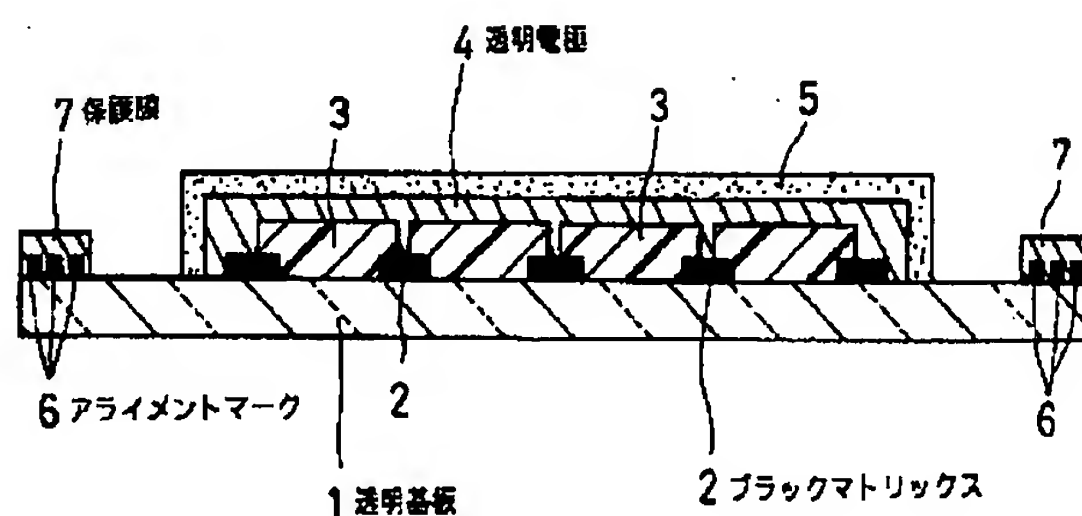
【図1】この発明の一実施例における液晶表示装置の要部を示す断面図。

【図2】従来の液晶表示装置の一部を示す断面図。

【符号の説明】

- 1 透明基板
- 2 ブラックマトリックス（遮光膜）
- 4 透明電極
- 6 アライメントマーク
- 7 保護膜

【図1】



【図2】

